سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

كتيب الاستكشافات والتجارب العملية (5_10)

الصف الثامن

اعداد مجموعة من المعلمين والمعلمات بالمنتدى التربوي الالكتروني

فهرس الموضوعات

عنوان الاستكشاف	رقم الصفحة
حمضي أم قاعدي	٤
حموضة التربة	٥
تعادل حمض مع قاعدة	٦
علاقة غاز CO_2 بتكوين المطر الحمضي	٧
تكوين موجات عبر سلك زنبركي	٨
تأثير الطول الموجي على التردد	٩
حركة المحيط	١٠
اصطدام موجات بحاجز مستقيم	١١
حركة الموجات عبر وسطين مختلفين	١٢
تغير شكل الموجة	١٣
اصدار الاصوات	١٤
سرعة الصوت (اثرائي)	١٥
انعكاس موجات الصوت	١٦
سطوع الضوء	١٧
مقارنة المياه المالحة بالمياه العذبة (اللون – المظهر- المواد المتبقية بعد التبخر)	١٨
مقارنة المياه المالحة بالمياه العذبة (الكثافة)	١٩
مقارنة المياه المالحة بالمياه العذبة (الطفو)	٢٠
مقارنة الطفو (اثرائي)	٢١
سبب ملوحة المحيط	٢٢
الغازات المذابة	٢٣
الأمواج والشواطئ	٢٤
تقصي ظاهرة المد	٢٥
الرياح والتيارات	٢٦
هل هي حركة حكيمة	٢٧
تكيف النباتات	٢٨

المقدمة

الحمد لله رب العالمين ، حمدا لك منك المعونة والتوفيق ، ومنك الهداية لأقوم طريق ..
وصلاة وسلاما على محمد عبدك ورسولك الذي آتيته الحكمة وفصل الخطاب وعصمته من الخطأ وألهمته الصواب ..

إخواني المعلمين والمعلمات ..
لما للأنشطة والاستكشافات العملية من أهمية كبرى في التركيز على المعلومة وبقاء أثرها وسهولة فهمها ،
قام مجموعة من المعلمين والمعلمات المنتسبين للمنتدى التربوي بإعداد كتيبات للأنشطة والاستكشافات العملية ، وركزنا على الصفوف من الخامس إلى العاشر ، واقترحنا تسمية الكتيبات باسم (كتيب الاستكشافات والتجارب العملية)

ونسأل الله أن نكون قد قمنا بالشيء اليسير في بحر العلم المتلاطم
ونسال الله التوفيق والهداية ...والحمد لله رب العالمين

شارك في هذا العمل :

أ.عيسى السعدي _ أ.أحمد البلوشي _ أ. متمكن من مادتي _ أ. رغبة التغيير
أ.سعاد البهلولية _ أ.زمن الانتصار _ أ. أميـ بكلمتي ـرة _ أ.نورة العيسائية_ أ. آمة الله
أ. نجلاء فوزي _ أ. غنية الهنائية _ أ. بشرى اليحمدية _ أ. ريم _ أ. مريم الساعدية

الإشراف العام على المشروع :

أ.عيسى بن خميس السعدي

استكشاف : حمضي أم قاعدي

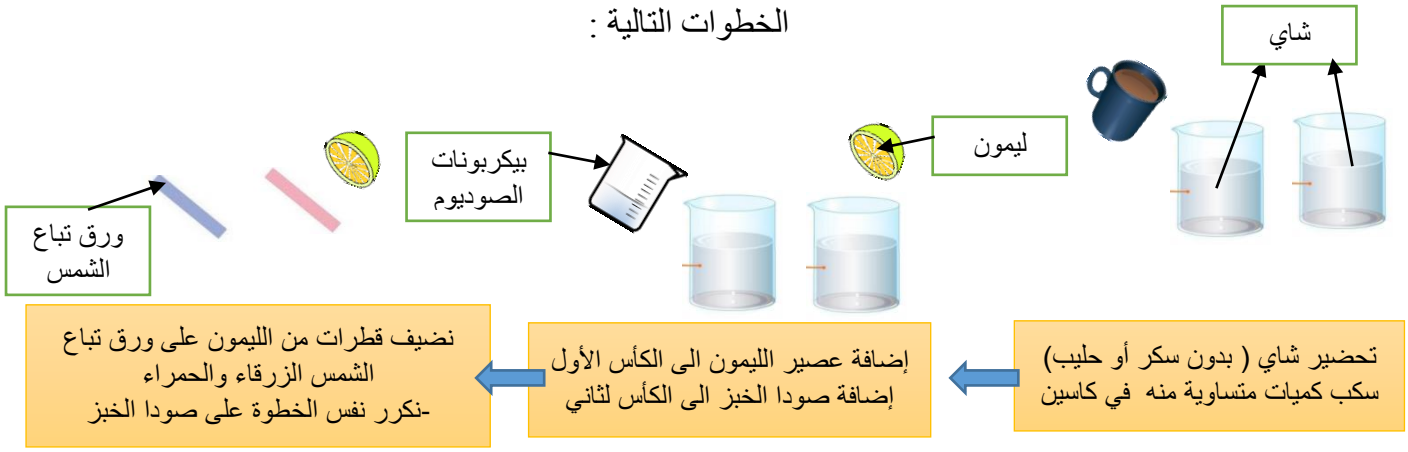
١٠

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أراد مجموعة من طلاب الصف الثامن استخدام الشاي ككاشف طبيعي للكشف عن الاحماض والقواعد وذلك باتباع الخطوات التالية :


شاي
ليمون
بيكربونات الصوديوم
ورق تباع الشمس
تحضير شاي (بدون سكر أو حليب) سكب كميات متساوية منه في كاسين
إضافة عصير الليمون الى الكأس الأول
إضافة صودا الخبز الى الكأس لثاني
نضيف قطرات من الليمون على ورق تباع الشمس الزرقاء والحمراء
-نكرر نفس الخطوة على صودا الخبز

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ ضع هدفا مناسبا للتجربة التي قام بها الطلاب ؟

.....

✓ تنبأ بما يحدث للتباع الشمس الزرقاء عند إضافة الليمون له ؟

.....

٢

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف :

.....

.....

.....

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ استنتج كيف يستخدم الشاي ككاشف طبيعي عن الاحماض والقواعد ؟

.....

.....

✓ ما الفرق بين استخدام الشاي واستخدام ورق تباع الشمس في الكشف عن الاحماض والقواعد ؟

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

استكشاف : حموضة التربة

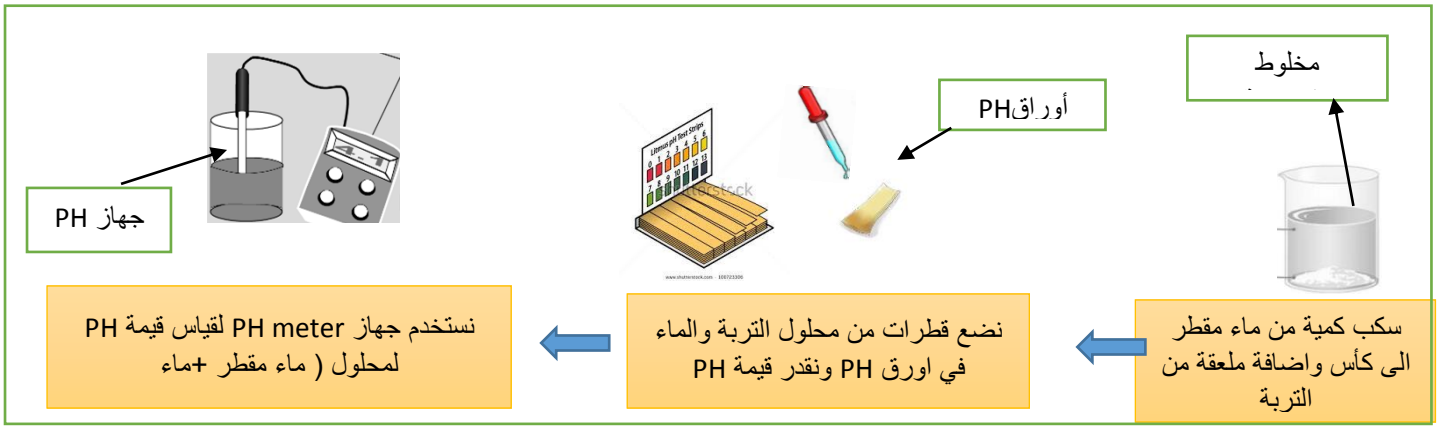
١٠

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أراد محمد استكشاف اثر المخلفات المنزلية على حموضة التربة في منزله فقام بتنفيذ الاستكشاف التالي :


مخلوط
أوراق PH
جهاز PH
سكب كمية من ماء مقطر الى كأس واضافة ملعقة من التربة
نضع قطرات من محلول التربة والماء في اورق PH ونقدر قيمة PH
نستخدم جهاز PH meter لقياس قيمة PH لمحلول (ماء مقطر +ماء

✓ **نكرر نفس الخطوات للمحاليل (تربة + خل) ، (تربة + قهوة سوداء) ،(تربة + صابون سائل) + (تربة + زيت الطعام)**

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ أكتب هدف التجربة ؟

.....

✓ اكتب توقعاتك في أثر الخل على حموضة التربة ؟

.....

٢

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

المحلول	أوراق PH	جهاز PH الالكتروني
تربة + ماء مقطر		
تربة + خل		
تربة + قهوة سوداء		
تربة + صابون سائل		
تربة + زيت الطعام		

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ استنتج اثر المخلفات المنزلية على حموضة التربة ؟

.....

.....

✓ اذا كان محمد من حموضة عالية في تربته . فيما تنصحه حتى تصبح تربته صالحة للزراعة ؟

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

استكشاف : تعادل حمض مع قاعدة

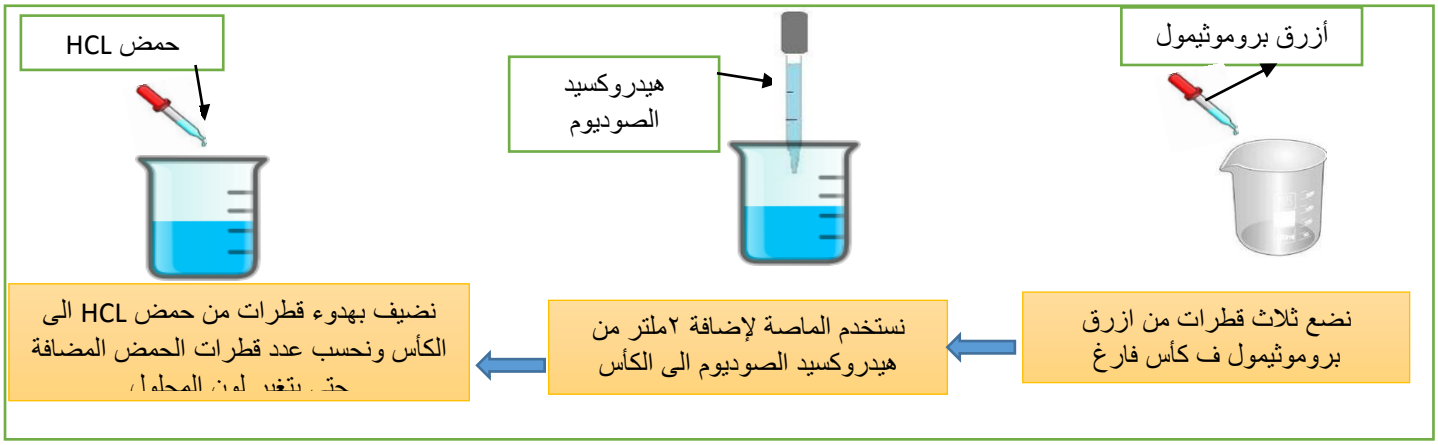
١٠

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أرادت فاطمة تنفيذ عملية التعادل لمجموعة من القواعد باستخدام حمض الهيدروكلوريك حيث تتبعت الخطوات التالية :


أزرق بروموثيمول
هيدروكسيد الصوديوم
حمض HCL
نضع ثلاث قطرات من ازرق بروموثيمول ف كأس فارغ
نستخدم الماصة لإضافة ٢ملتر من هيدروكسيد الصوديوم الى الكأس
نضيف بهدوء قطرات من حمض HCL الى الكأس ونحسب عدد قطرات الحمض المضافة

✓ **نكرر نفس الخطوات بتغيير القاعدة (الخطوة ٢) باستخدام (أقراص مضادة للحموضة) ،(محلول بيكربونات الصوديوم)**

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة؟

.....

✓ تنبأ باللون الناتج بعد اضافة حمض الهيدروكلوريك ؟

.....

٢

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

القاعدة	عدد قطرات حمض HCL المضافة
هيدروكسيد الصوديوم	
أقراص مضادة للحموضة	
بيكربونات الصوديوم	

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ فسر اختلاف كمية الحمض المضافة اللازمة لمعادلة القواعد السابقة؟

.....

.....

✓ استنتج العلاقة بين قيمة PH للقاعدة وكمية الحمض اللازمة لعملية التعادل؟

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

١٠

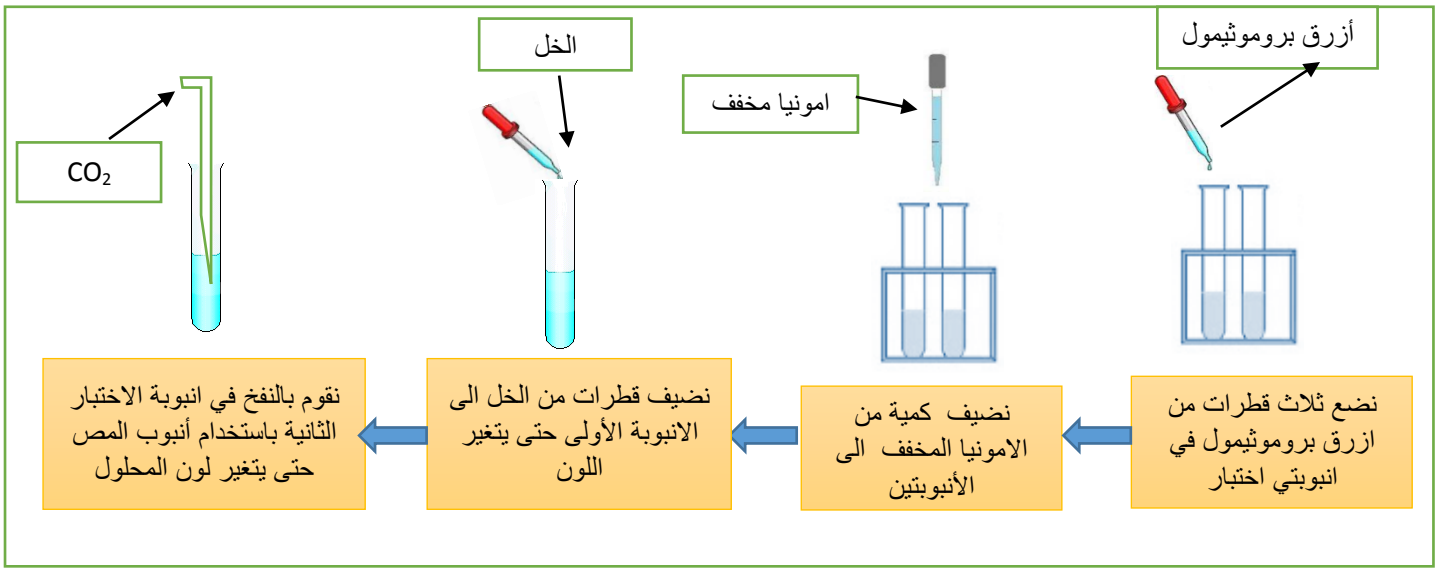
استكشاف : علاقة غاز CO_2 بتكوين المطر الحمضي

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أراد محمد استقصاء اثر غاز ثاني أكسيد الكربون على الامطار :


أزرق بروموثيمول
الخل
امونيا مخفف
CO_2
نضع ثلاث قطرات من ازرق بروموثيمول في انبوبتي اختبار
نضيف كمية من الامونيا المخفف الى الأنبوبتين
نضيف قطرات من الخل الى الانبوبة الأولى حتى يتغير اللون
نقوم بالنفخ في انبوبة الاختبار الثانية باستخدام أنبوب المص حتى يتغير لون المحلول

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة؟

.....

✓ تنبأ بأثر غاز CO_2 على قيمة PH للمحاليل ؟

.....

٢

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذك للاستكشاف:

.....

.....

.....

.....

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ ما اثر زيادة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الغازي على الامطار ؟

.....

.....

✓ اكتب معادلة المطر الحمضي الناتج من غاز CO_2؟

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

استكشاف : تكوين موجات عبر سلك زنبركي

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أراد مجموعة من الطلاب دراسة خصائص الموجات المستعرضة باستخدام الأدوات التالية . ساعد الطلاب في تنفيذ الاستكشاف واستخلاص النتائج :

- كون موجات مستعرضة باستخدام سلك زنبركي
- قس المسافة بين قمتين متتاليتين
- احسب عدد الموجات المتكونة خلال ثانية
- كرر الخطوات باستخدام سعة مختلفة للموجة

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة؟

.....

✓ تنبأ بالعلاقة بين سرعة الموجة والسعة ؟

.....

٢

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

رقم المحاولة	سعة الموجة	المسافة بين قمتين متتاليتين	عدد الموجات في الثانية الواحدة
١			
٢			
٣			

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ أحسب سرعة الموجة في المحاولات الثلاث؟

.....

.....

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

١٠

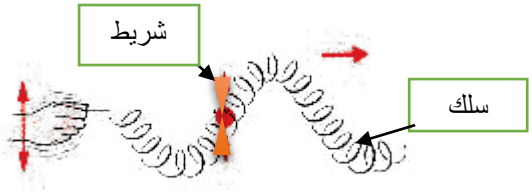
استكشاف : تأثير الطول الموجي على التردد

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أراد مجموعة من الطلاب دراسة خصائص الموجات المستعرضة باستخدام الأدوات التالية . ساعد الطلاب في تنفيذ الاستكشاف واستخلاص النتائج :



- نربط شريط في منتصف السلك الزنبركي
- نكون موجات مستعرضة ذات تردد منخفض ونحدد طولها الموجي
- نزيد سرعة الموجة لتصبح ذات تردد عالي ونحسب طولها الموجي

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة؟

.....

✓ اكتب توقعاتك في اتجاه حركة الشريط الملون اثناء تكوين الموجات المستعرضة؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ ارسم شكل الموجة الناتجة مع تحديد الطول الموجي في كل منها :

موجة ذات تردد منخفض

موجة ذات تردد عالي

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ **اذا كان تردد الموجة الأولى ٢ هيرتز فأحسب سرعة الموجة؟**

.....

.....

٣

✓ **استنتج العلاقة بين الطول الموجي والتردد ؟**

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

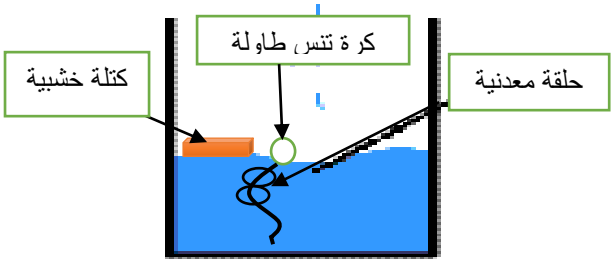
١٠

استكشاف : حركة المحيط

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :



عملت مجموعة من الطلاب على محاكاة موجات البحر واستكشاف طريقة تكون الموجات :

- نحضر حبل ونربط طرفه بكرة تنس طاولة والطرف الاخر بحلقتان معدنيتان
- نضع الحبل في حوض ونملأ الحوض بالماء حتى يشتد الخيط
- نضع الكتلة الخشبية في سطح الحوض ونحركها لأعلى ولأسفل لتكوين موجات
- نكرر نفس الخطوات بتحريك الكتلة الخشبية بسعات مختلفة (منخفضة- متوسطة- عالية)

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة؟

.....

✓ كتب توقعاتك في اتجاه حركة كرة التنس اثناء مرور الموجة من تحتها ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

رقم المحاولة	حركة الكتلة الخشبية	الملاحظات
١		
٢		
٣		

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ ما العلاقة بين حركة الكتلة الخشبية وسعة الموجة المتكونة ؟

.....

.....

٣

✓ بناءا على نتائجك :اعط مثال كيف استفاد الانسان من هذه الظاهرة في حماية السفن من الموجات العالية؟

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

استكشاف : اصطدام موجات بحاجز مستقيم

اسم المستكشف :
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أرادت فاطمة التحقق من قانون الانعكاس عمليا فقامت بالاستكشاف التالي :

-نملأ حوض بالماء
-نضع حاجز مستقيم في احد اطراف الحوض
-نكون موجات بقطعة خشبية بالتحريك لأعلى واسفل

- نميل الحاجز المستقيم قليلا
- نكون موجات بالقطعة الخشبية
- نلاحظ الموجات الساقطة والمنعكسة

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة التي قامت بها فاطمة؟

٢

.....

✓ ضع نص قانون الانعكاس الذي ارادت فاطمة اثباته عمليا ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ ارسم شكل الموجة الساقطة والمنعكسة في المحاولتين :

٣

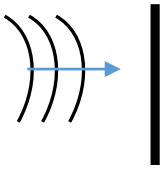
❖ التحليل والتفسير :

✓ فسر ما حصلت عليه في المحاولتين ؟ ماذا تستنتج؟

.....

.....

✓ اذا تم تغيير شكل الموجة الساقطة الى موجة كما بالشكل فارسم شكل الموجة المنعكسة بعد اصطدامها بالحاجز ؟



٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

٢

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

استكشاف : حركة الموجات عبر وسطين مختلفين

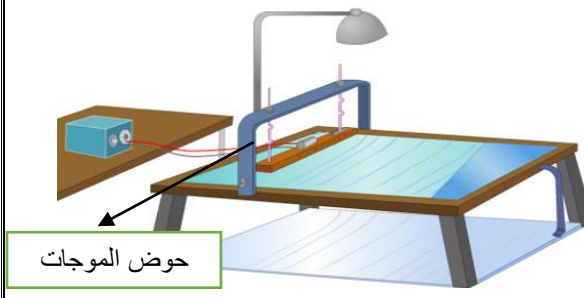
اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

ماذا يحدث للموجة عند انتقالها بين وسطين مختلفين في العمق ؟ . أراد المعلم من طلابه الإجابة على السؤال بعد تنفيذهم للاستكشاف التالي :

- كون موجات باستخدام حوض الموجات المائية
- ضع قطعة زجاجية في الطرف المقابل بحيث يكون الماء ضحلا عندها
- نميل القطعة الزجاجية بزاوية ونشاهد ماذا يحدث للموجات



❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ اكتب فرضية حول الظاهر التي تحدث للموجات عند انتقالها بين وسطين مختلفين؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

٣

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك عند انتقال الموجة من الوسط العميق الى الوسط الضحل (الزجاج)

- الطول الموجي:.....
- سرعة الموجة :.....

❖ التحليل والتفسير :

٣

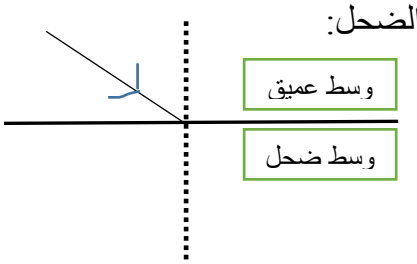
✓ ماذا تستنتج عند انتقال الموجة بين وسط عميق الى وسط ضحل؟ ماذا تسمى هذه الظاهرة ؟

.....

.....

.....

✓ أكمل الشكل بحيث يعبر عن انتقال الموجة من الوسط العميق الى الضحل:



❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

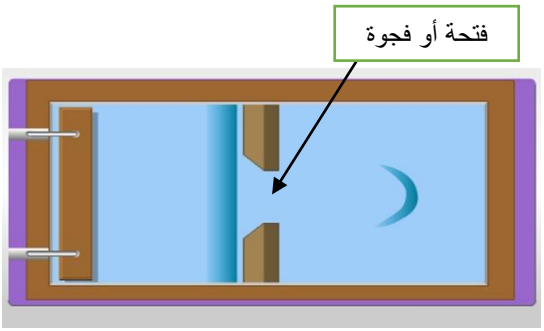
١٠

استكشاف : تغير شكل الموجة

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :



قام مجموعة من الطلاب بتنفيذ استكشاف لملاحظة حيود الموجات المائية :

- نركب حوض الموجات المائية
- نعد حاجزين بينهما فتحة ضيقة
- نرسل موجات مستقيمة ونلاحظ شكل الموجة قبل وبعد عبورها الفتحة
- نكرر الخطوات بتغيير عرض الفتحة بين الحاجزين

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف التجربة ؟

.....

✓ تنبأ بالعوامل التي قد تزيد من حيود الموجات ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ ارسم شكل الموجة عندما تكون الفتحة (واسعة – ضيقة)

٣

فجوة ضيقة

فجوة واسعة

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ استنتج العلاقة بين حجم الفجوة وبين حيود الموجات ؟

.....

.....

.....

✓ فسر : يكون الحيود أكثر وضوحا عندما يكون اتساع الفجوة متناسبا مع الطول الموجي ؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

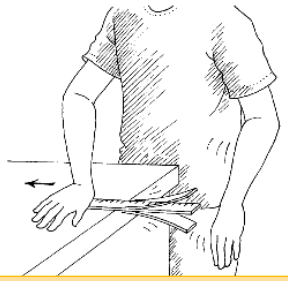
استكشاف : اصدار الاصوات

اسم المستكشف :

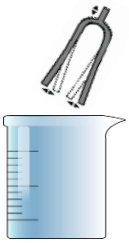
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

ارادت مجموعة من الطلاب من معرفة طبيعة موجات الصوت ودراسة خصائصه حيث قاموا بتنفيذ الاستكشاف التالية :



-ثبت أحد اطراف المسطرة بيدك على الطاولة
- حرك الطرف الاخر من المسطرة ولاحظ ماذا يحدث في الطرف المثبت الى ان يتوقف الصوت



-اطرق الشوكة الرنانة على الطاولة ثم قربها من سطح الماء

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف للتجربة التي قام بها الطلاب؟

.....

٢

✓ اكتب فرضية توضح فيه كيف ينشأ الصوت ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

٣

.....

.....

.....

.....

❖ التحليل والتفسير :

✓ فسر الملاحظات التي حصلت عليها ؟

٣

.....

.....

.....

✓ بناءا على نتائج الاستكشاف ؟كيف تصدر الأصوات من حنجرتك ؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

٢

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

استكشاف : سرعة الصوت (اثرائي)

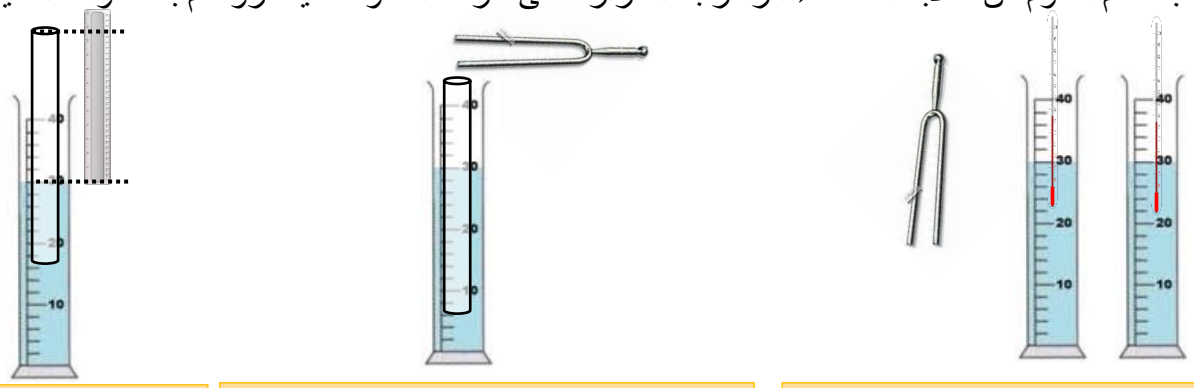
١٠

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

طلب معلم العلوم من طلابه استقصاء اثر درجة الحرارة على سرعة الصوت حيث زودهم بالخطوات التالية :



- نملأ مخبار مدرج (٢) احدهما بالماء الساخن والأخر بالماء البارد ونقيس درجة حرارة الماء فيهما
- نسجل التردد المكتوب على الشوكة الرنانة

-ندخل الانبوب الزجاجي في المخبار الأول
-نضرب الشوكة الرنانة على الطاولة ونقربها من فتحة الانبوب الزجاجي
في نفس الوقت نقوم برفعه ببطء ونتوقف حتى يتضخم الصوت

نقيس المسافة من سطح الماء حتى الطرف العلوي للأنبوبة الزجاجي (طول عمود الهواء)

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف للتجربة التي قام بها الطلاب؟

.....

✓ اكتب فرضية توضح اثر درجة الحرارة على سرعة الصوت؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

٣

	الماء الساخن	الماء البارد
التردد (f)		
درجة الحرارة (T)		
طول عمود الهواء (L)		
الطول الموجي (4L)		

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ أحسب سرعة الصوت في الماء البارد وفي الماء الساخن ؟

.....

.....

✓ ما هي العوامل التي تؤثر على سرعة الصوت ؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

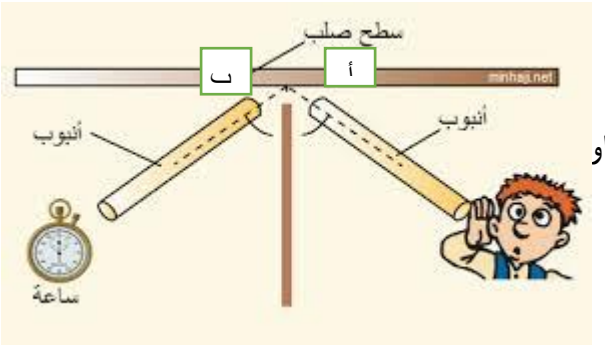
استكشاف : انعكاس موجات الصوت

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أراد محمد تنفيذ الاستكشاف التالي للتعرف على كيفية انعكاس موجات الصوت :



- اصنع انبوبتين من الورق المقوى (أ، ب) ونضعهما كما بالشكل
- ضع ساعة المنبه بالقرب من فتحة الانبوبة (ب)
- ضع احدى اذنيك بالقرب من فتحة الانبوبة (أ)
- ننصت لأعلى صوت للمنبه ونسجل عنده درجة ارتفاع الصوت وزاو
- نكرر الخطوات عدة مرات بتغيير موقع المنبه والانبوبة (ب)

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ ضع فرضية توضح الظاهرة التي تتعرض لها الموجات الصوتية حتى تصل الى الاذن في الطرف الاخر؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

٣

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

رقم لمحاولة	الزاوية بين الانبوبتين (أ) و (ب)	درجة الصوت
١		
٢		
٣		
٤		

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ كيف تؤثر الزاوية بين الانبوبتين على درجة ارتفاع الصوت ؟

.....

.....

✓ كيف يقلل المهندسون من ظاهرة انعكاس الأصوات في بعض المباني؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

استكشاف : سطوع الضوء

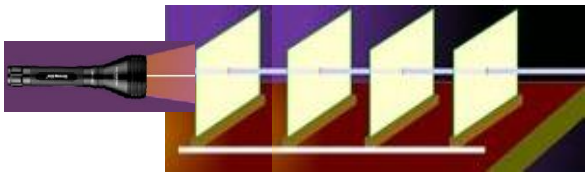
اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

طلب معلم العلوم من طلابه دراسة خصائص الضوء وطبيعته بتنفيذ الاستكشاف واتباع الخطوات التالية :

- نرسم خطأ في منتصف الورق ونحدد عليها نقاط على بعد(٦، ١٢,١٨,٢٤) سم
- نثقب ٤ بطاقات من الورق المقوى بحيث يكون موقع الثقب متشابه في البطاقات
- نثبت البطاقات على النقاط التي تم تحديدها في الورقة
- نسلط الضوء على ثقب البطاقة الأولى
- نحرك مصدر الضوء بزاوية 45 ونسلط الضوء على البطاقة الاولى



❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

٢

✓ اكتب فرضية توضح العلاقة بين شدة الضوء والبعد عن المصدر؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

٣

رقم البطاقة	الملاحظات
البطاقة على بعد ٦سم	
البطاقة على بعد ١٢سم	
البطاقة على بعد ١٨	
البطاقة على بعد ٢٤	

❖ التحليل والتفسير :

✓ استنتج خصائص الضوء التي تعرفت عليها من خلال الاستكشاف :

.....

.....

٣

✓ ماذا لاحظت بعد ان حركت مصدر الضوء بزاوية 45 ؟ فسر ملاحظتك ؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

استكشاف :مقارنة المياه المالحة بالمياه العذبة
(اللون – المظهر- المواد المتبقية بعد التبخر)

اسم المستكشف :

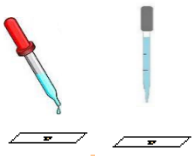
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن باستقصاء خصائص المياه العذبة والمياه المالحة بعد ان زودتهم المعلمة بالأدوات والخطوات التالية :

اللون والرائحة

نحضر عينة من الماء العذب والماء المالح ونفحص اللون والرائحة لكل منهما



بقايا بعد التبخر

نضع قطرات من الماء العذب على شريحة وأخرى للماء المالح ونتركها حتى تجف ثم نستخدم المجهر لرؤية أي بقايا على الشريحتين

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ اكتب توقعاتك حول المادة المتبقية بعد التبخر للماء المالح؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

٣

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

	ماء عذب	ماء مالح
المظهر (اللون)	.....	.....
الرائحة	.....	.....
المواد المتبقية بعد التبخر	.....	.....

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ من خلال نتائج الاستكشاف. اكتب خصائص مياه البحار التي تعرفت عليها؟

.....

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

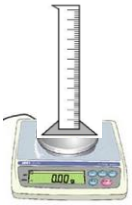
استكشاف : مقارنة المياه المالحة بالمياه العذبة (الكثافة)

اسم المستكشف :

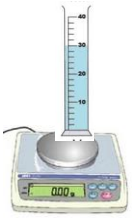
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن باستقصاء خصائص المياه العذبة والمياه المالحة بعد ان زودتهم المعلمة بالأدوات والخطوات التالية :



نوجد كتلة المخبار المدرج وهو فارغ



نملأ المخبار المدرج ١٠٠ مليلتر من الماء العذب ونقيس كتلته

✓ نكرر الخطوات للماء المالح

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ تنبأ أيهما أكبر كثافة(الماء العذب أم الماء المالح) ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

٣

الكثافة :	ماء عذب	ماء مالح
كتلة المخبار المدرج وهو فارغ	.....	.....
كتلة المخبار المدرج مع ١٠٠ مليلتر من الماء	.....	.....
كتلة ١٠٠ مليلتر من الماء	.....	.....

❖ التحليل والتفسير :

✓ أحسب كثافة الماء العذب والماء المالح مستخدما العلاقة (الكثافة = الكتلة / الحجم)

٣

.....

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

استكشاف : مقارنة المياه المالحة بالمياه العذبة (الطفو)

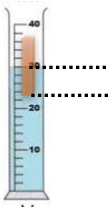
اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن باستقصاء خصائص المياه العذبة والمياه المالحة بعد ان زودتهم المعلمة بالأدوات والخطوات التالية :

نغمر وتدا خشبيا في مخبار مدرج يحتوي على الماء العذب



نقيس طول جزء الوتد المغمور في الماء

نضيف قطرات من ملون الطعام الى الماء العذب

نستخدم القطارة لنقل الماء العذب الملون الى كأس يحتوي على ماء مالح

✓ نكرر الخطوات باستخدام الماء المالح

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

٢

✓ ضع فرضية توضح أيهما له أكبر قوة طفو (الماء العذب أم الماء المالح) ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

٣

الطفو		
العمق الذي وصل اليه الوتد		
اختبار الطفو : ماء عذب قو ماء مالح		
اختبار الطفو : ماء مالح فوق ماء عذب		

❖ التحليل والتفسير :

✓ ماذا تستنتج من الملاحظات التي حصلت عليها لقوة الطفو بين الماء العذب والمالح ؟

.....

.....

✓ بناءا على نتائجك في الاستكشاف ماذا يحدث للسفينة اذا تم نقلها من الماء المالح الى الماء العذب؟ فسر اجابتك

.....

٣

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

١٠

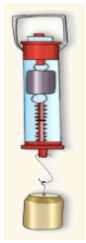
استكشاف : مقارنة الطفو (اثرائي)

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

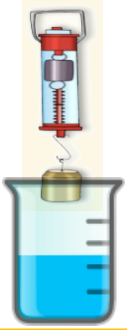
❖ المشكلة :

قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن باستقصاء خصائص المياه العذبة والمياه المالحة بعد ان زودتهم المعلمة بالأدوات والخطوات التالية :



نوزن الكتلة المعدنية باستخدام الميزان الزنبركي

نملأ كأس بماء الصنبور الى ٤٠٠ مليلتر



ندخل الكتلة المعلقة بالميزان الزنبركي الى ان يغمرها الماء بالكأس ونسجل قراءاة الميزان الزنبركي

✓ نكرر الخطوات باستخدام الماء المالح

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

٢

.....

✓ ضع فرضية توضح أيهما له أكبر قوة طفو (الماء العذب أم الماء المالح) ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

٣

الطفو	الماء العذب	الماء المالح
وزن الكتلة المعدنية في الهواء		
وزن الكتلة المعدنية في السائل		

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ أحسب قوة الطفو للماء العذب والماء المالح مستخدما العلاقة التالية

(قوة الطفو = الوزن في الهواء- الوزن في السائل)

.....

.....

✓ بناءا على نتائجك في الاستكشاف ماذا يحدث للسفينة اذا تم نقلها من الماء المالح الى الماء العذب؟ فسر اجابتك

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

٢

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

استكشاف : سبب ملوحة المحيط

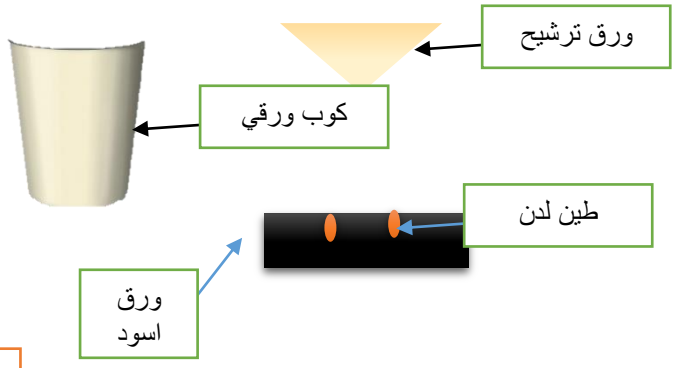
اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن باستقصاء خصائص المياه العذبة والمياه المالحة بعد ان زودتهم المعلمة بالأدوات والخطوات التالية :

- احضر كوب ورقي واثقبه من الأسفل
- ثبته بالطين اللدن على ورق أسود ونضعه فوق ورقة ترشيح
- اعد خليط من (تربة – ملح – ماء)
- اسكب الخيط في ورقة الترشيح
- عرض الورقة الأسود لشمس ليتبخر عنه الماء



❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

٢

✓ ضع فرضية توضح كيف تصل الاملاح الى مياه المحيطات ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

٣

.....

.....

.....

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ ما نوع المادة المتبقية في الورق المقوى الأسود؟ فسر اجابتك

.....

.....

✓ فسر : نسبة الاملاح في مياه المحيطات تكون ثابتة بالرغم من استمرار عملية هطول الامطار باستمرار؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

استكشاف : الغازات المذابة

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

قامت مجموعة من طالبات الصف الثامن بدراسة العوامل التي تؤثر على الغازات المذابة في الماء فنفذت الاستكشاف التالي:

❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ ضع فرضية توضح العوامل التي تؤثر على الغازات المذابة في البيئة البحرية ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

٣

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف:

.....

.....

.....

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ ما العلاقة بين درجة حرارة السائل والغازات المذابة فيه ؟

.....

.....

✓ أي المناطق تكثر فيها الحيوانات البحرية (المياه ذات درجة حرارة عالية- المياه ذات درجة الحرارة المنخفضة) فسر اجابتك

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

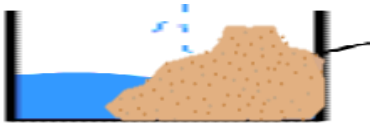
استكشاف : الأمواج والشواطئ

اسم المستكشف :

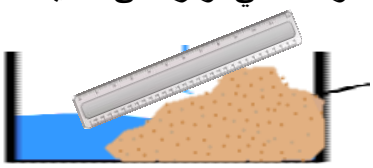
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

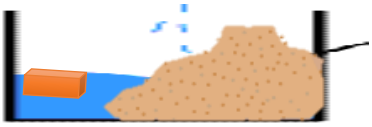
أراد مجموعة من الطلاب باستقصاء العوامل التي تؤثر على عملية النحت في الشواطئ :



نصنع نموذج لشاطئ رملي في حوض ونسكب الماء الى ثلث الشاطئ



نقيس ارتفاع الشاطئ وعرضه



نستخدم قطعة خشبية لتكوين موجات لمدة دقيقتين ثم نحسب ارتفاع الشاطئ وعرضة مرة أخرى

- ✓ نكرر الخطوات على ارتفاع للشاطئ ضعف الارتفاع السابق
- ✓ نكرر الخطوات باستخدام شاطئ اخر (رملي + صخري)

❖ المبادرة والتخطيط :

- ✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

٢

- ✓ ضع فرضية توضح العوامل التي تؤثر على تآكل الشواطئ ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

- ✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية
- ✓ ارسم مخطط لنموذج الشاطئ الذي قمت بتصميمه مع تحديد ارتفاع وعرض الشاطئ
- ✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف :

الشاطئ الرملي	قبل تكوين الموجات		بعد تكوين الموجات	
	ارتفاع الشاطئ	عرض الشاطئ	ارتفاع الشاطئ	عرض الشاطئ
المحاولة (١)				
المحاولة (٢)				

الشاطئ (صخري + رملي)	قبل تكوين الموجات		بعد تكوين الموجات	
	ارتفاع الشاطئ	عرض الشاطئ	ارتفاع الشاطئ	عرض الشاطئ
المحاولة (١)				
المحاولة (٢)				

٣

❖ التحليل والتفسير :

- ✓ من خلال نتائجك في الاستكشاف ما أثر الأمواج على نوع الشاطئ؟

.....

.....

- ✓ كيف يؤثر انحدار الشاطئ على عملية النحت التي تحدث بفعل الأمواج ؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

- ✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

٢

.....

- ✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

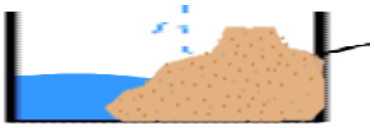
استكشاف : تقصي ظاهرة المد

اسم المستكشف :

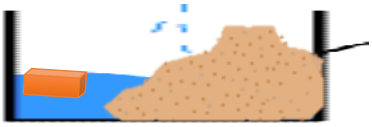
تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

أراد مجموعة من الطلاب باستقصاء العوامل التي تؤثر على عملية النح



نصنع نموذج لشاطئ من خليط (حجر +رمل) في حوض ونسكب كمية معلومة من الماء



نضع كتلة في أحد جوانب الحوض لانتاج ظاهر المد ونقيس مدى المد والجزر

✓ نكرر الخطوات على ارتفاع مختلف لمنحدر الشاطئ

٢

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ ضع فرضية توضح العوامل التي تؤثر على مدى المد والجزر ؟

.....

٣

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

	ارتفاع منحدر الشاطئ	مدى المد والجزر
المحاولة (١)		
المحاولة (٢)		
المحاولة (٣)		
المحاولة (٤)		

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ من خلال نتائجك في الاستكشاف ما اثر ارتفاع منحدر الشاطئ على مدى المد والجزر ؟

.....

.....

٢

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

١٠

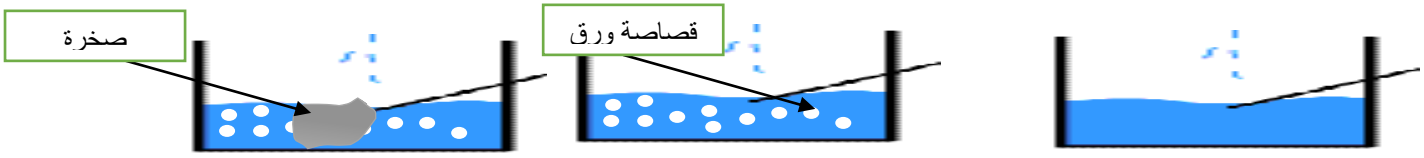
استكشاف : الرياح والتيارات

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

كيف تتكون التيارات البحرية السطحية وما هي العوامل التي تؤثر عليها ؟ أراد حمد الإجابة عن هذه الأسئلة التي طرحها معلم العلوم فقام بتنفيذ الاستكشاف التالي . ساعد حمد للوصول الى نتائج صحيحة ودقيقة :



نملأ حوض بلاستيكي بالماء ← نضع قصاصات الورق في الحوض المائي ونستخدم أنبوب المص للنفخ في الحوض ← نضع صخرة في منتصف الحوض المائي لتمثل الجزيرة ونقوم بالنفخ بالانبوب مرة اخرى

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ ضع فرضية توضح العوامل التي تساعد على تكون التيارات البحرية ؟

.....

٢

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف :

.....

.....

.....

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ من خلال نتائج في الاستكشاف : صف كيف تؤثر الرياح على ماء السطح في الحوض؟

.....

.....

✓ كيف تؤثر الجزيرة على التيارات البحرية السطحية ؟

.....

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

١٠

استكشاف : هل هي حركة حكيمة

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

كيف تتكيف الكائنات البحرية في البيئة المالحة ؟

نقطع ٣ شرائح من الخيار
وتكون متساوية في الحجم

نضع شريحة الخيار
١) في الهواء الخارجي
٢) في ماء عذب
٣) في ماء مالح

❖ المبادرة والتخطيط :

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ حدد شريحة الخيار التي تمثل العامل الضابط في التجربة ؟ واكتب تنبؤك حول ما يمكن ان يحدث للشريحة ؟

.....

٢

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف :

.....

.....

.....

٣

❖ التحليل والتفسير :

✓ من خلال نتائجك في الاستكشاف : صف كيف تتكيف الكائنات البحرية في العيش في بيئة مالحة جدا ؟

.....

.....

✓ ماذا يحدث للحيوان البحري اذا تم نقله الى بيئة مياه عذبة؟ فسر اجابتك

.....

.....

٣

❖ الاتصال وعمل الفريق :

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....

٢

١٠

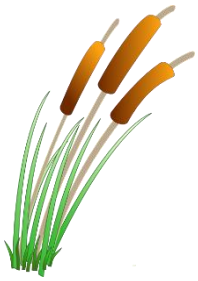
استكشاف : تكيف النباتات

اسم المستكشف :

تاريخ التنفيذ :

❖ المشكلة :

قام محمد بتجميع بعض النباتات البرية والمائية وذلك من اجل دراسة الفرق بينها حيث قام بتفحص (الجذور والساق والأوراق والازهار) في كلا النوعين والتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينهما .



❖ المبادرة والتخطيط :

٢

✓ اكتب هدف مناسب للتجربة ؟

.....

✓ ضع توقعاتك حول كيف تتكيف أوراق النباتات المائية في بيئاتها ؟

.....

❖ التنفيذ وتدوين الملاحظات :

٣

✓ مراعاة احتياطات الامن والسلامة عند التعامل مع الأدوات والمواد المخبرية

✓ دون ملاحظاتك بعد تنفيذ الاستكشاف :

أوجه الشبه بين النباتات ابرية والبحرية	أوجه الاختلاف بين النباتات البرية البحرية

❖ التحليل والتفسير :

٣

✓ ما سبب اختلاف سيقان النباتات المائية عن النباتات البرية ؟

.....

.....

✓ تكون ازهار النباتات المائية فوق سطح الماء ؟

.....

.....

❖ الاتصال وعمل الفريق :

٢

✓ ما الصعوبات التي واجهتك في تنفيذ الاستكشاف؟

.....

✓ ضع مقترحات للتغلب على الصعوبات التي واجهتك ؟

.....